

歯科矯正装置の有無によるプラークの残存率

安藤 舞^{1★}, 山田隆文²

¹堀井スマイル歯科 (新潟県), ²明倫短期大学 歯科衛生士学科

Differentiation of the Brushing Effect duaring Orthodontic Treatment

Mai Andou¹, Takafumi Yamada²

¹Horii Smile Dental Clinic, ²Department of Dental Hygiene and Welfare, Meirin College

歯科矯正中は、口腔内に矯正装置を長期間装着する。そのため、普段のブラッシングでは取り除けない部位に食渣が入り込みやすい。その清掃には、通常の歯ブラシに加えて、特殊な歯ブラシや補助器具など、手間と時間が必要となる。

そこで矯正中のブラッシング方法、使用中の歯科用具、時間、磨き残し易い場所はどこかなどを明らかにする事を目的として、今回の実験を計画した。被験者は、明倫短期大学衛生士学科在学中の2年生・3年生のうち、矯正中の5人、非矯正中の5人の計10人。被験者は前夜からのブラッシングを停止した後、プラーク染め出し、口腔内写真撮影し、PCR・OHI (に従って歯頸部のプラークを判定) 値の測定、アンケートを実施した。

その結果、矯正中は、非矯正中に比べればプラークが多い予想に反して、PCR・OHI値はそれほど差がなかったが、ブラケットやバンドの周囲へのプラークの残存が多く認められることが確認された。

プラーク残存率が高いことは、歯肉炎などの悪化因子であり、今後、歯科衛生士として、矯正時の口腔環境の変化にも注意をはらいながら、TBIを行っていききたいと思う。

キーワード：矯正, ブラッシング効果, PCR, OHI

Keywords: Orthodontics, Brushing Effect, PCR, OHI

1. 緒 言

矯正中は健常人に比べて、ブラッシングしにくいことから、一般的にはう蝕リスクが高くなるとされている¹⁾。

一般に、う蝕が発生しやすい場所は、上下顎とも第一大臼歯が最も多く、次に第二大臼歯、上顎側切歯という報告がある²⁾。しかし歯科矯正中は、長期間に渡って口腔内に種々の矯正装置を入れるため、普段の歯磨きでは取り除けない所に食渣が入り込み、唾液による自浄作用で落ちにくい部位が増え、う蝕になりやすくなるのではないかと考えられる。

さらに、矯正中は非矯正中に比べ、磨き方も複数になる。

矯正装置周辺の磨き方は、①ワイヤーを中心に上下に2分割し、さらにブラケットを中心に近心部、中央部、遠心部に縦方向に分割し、合計6カ所に区分して磨くブラッシング方法や、②ワイヤーとブラケットの上方(下顎は下方)部を清掃するために、チャーターズ法のように毛先を咬合面に向けて歯ブラシを当てる方法、③ブラケットの咬合面側を磨くため、スティルマン法のように歯ブラシの毛先を根尖方向に向け、ブラケットに毛の腹を押し当てて水平に振動させる磨き方などがある。これらに加えて、①ブラケットとブラケットの間は、歯間ブラシを使用、②歯間部はデンタルフロスを使用、③仕上げにフッ化物洗口剤を使用するなど、煩雑さと時間が必要になる。

★安藤 舞：明倫短期大学歯科衛生士学科13回生，専攻科口腔保健衛生学専攻 第4回生

原稿受付：2013年11月12日，受理 2013年11月14日

連絡先：〒950-2086 新潟市西区真砂3-16-10 明倫短期大学 山田隆文 TEL. 025-232-6351

本論文は2013年2月，独立行政法人大学評価・学位授与機構の学士の学位授与の申請に係わる「学修成果・試験の審査」に合格したものである。

以上の理由から、矯正中のブラッシング方法、使っている歯科用具、時間、磨き残し易い場所はどこかなどを明らかにする事を目的として、今回の実験をおこなった。

2. 対象・方法

1) 対象

被験者は、明倫短期大学衛生士学科在学中の2年生・3年生のうち、矯正中の5人、非矯正中の5人の計10人とし、事前に研究に関する目的、内容を説明し、十分理解し、同意を得たものとした。前日の食事制限、生活習慣の制限は特に行わないが、前夜からのブラッシングを停止した。

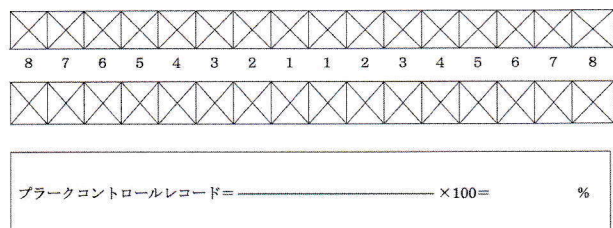
2) 実験方法

① ブラッシングとプラーク染め出し

実験当日は、昼食後、通常行っているブラッシングをした。その後、歯垢染め出し液「プラークサーチプラーク2トーン®」(ヨシダ社)を用い、滴下法で口腔内に滴下法で3滴滴下し歯面の染め出しをおこなった。

② 歯垢残存率

以下の表により、近心、遠心、頬舌側の中央(歯頸部)の4歯面に分けて、付着状態を判定し、PCR(プラークコントロールレコード)値を計算した(図1)。



PCRは歯垢総点数÷(被検歯×4)×100と計算した。

③ 詳細なPCR

上下顎、左右臼歯部、前歯部の6分割し、部位ご

との付着状態、頬・舌側別の付着状態を調べた。

④ OHI

撮影した口腔内写真により、OHI法に準じて全顎のOHI値を出した。

⑤ 詳細なOHI法(変法)

PCR値だけではブラケット周りについてのプラークまで判定できないので、ブラケット周辺にも付着したプラークを判定するためOHI法を応用した。

⑥ アンケートの実地

日常生活におけるブラッシングに関する意識を調査し、回答は記述と回答項目から最も適したものを選択するものとした。

3. 結果

1) PCR

全顎的なPCR値は、非矯正中は平均26.48%、50%を超えるものが1名、20%台は3名、20~10%は1名だった。矯正中は平均33.4%、70~60%が1名、60~50%は1名、30~20%は1名、20~10%は1名、10~0%は1名だった。平均値では矯正中が悪い結果であったが、明らかな有意差は認められなかった(T検定の結果 $t(10) = 0.7005$ ($p > 0.05$)) (表1)。

表1 PCR値の比較

被験者	矯正中	非矯正者
A	63	55.4
B	18	21.4
C	9	23.2
D	24	14.3
E	53	28.1
平均	33.4	28.48

口腔内を6分割してのPCRでは、非矯正中は左右下顎臼歯部が、矯正中では上下顎前歯部の値が高い(表2)。

次に6分割したPCR値の頬側・舌側の分析では、まず非矯正中は左側下顎臼歯舌側、下顎前歯唇側、上

表2 部位別PCRの比較

	矯正中						非矯正者						
	上顎			下顎			上顎			下顎			
	右側臼歯	前歯	左側臼歯	右側臼歯	前歯	左側臼歯	右側臼歯	前歯	左側臼歯	右側臼歯	前歯	左側臼歯	
A	50	87.5	50	25	87.5	25	A	43.8	45.8	37.5	43.8	75	81.3
B	8.3	41.7	8.3	16.6	4.2	16.6	B	18.8	37.5	12.5	18.8	16.7	18.8
C	8.3	12.5	0	8.3	4.2	25	C	12.5	33.3	12.5	25	33.3	12.5
D	0	29	0	8	46	33	D	0	0	12.5	42	17	44
E	25	83.3	25	16.7	75	41.7	E	21.68	25	8.3	42	29.2	33.3
平均	18.32	50.8	16.66	14.92	43.38	28.26	平均	19.356	28.32	16.66	34.32	34.24	37.98

表3 6分割・頬舌側別のPCR

被験者		矯正中						非矯正者					
		上顎			下顎			上顎			下顎		
		右側臼歯	前歯	左側臼歯	右側臼歯	前歯	左側臼歯	右側臼歯	前歯	左側臼歯	右側臼歯	前歯	左側臼歯
A	頬側・唇側	50	83.3	33.3	33.3	100	33.3	50	50	16.7	58.3	72	100
	舌側・口蓋側	50	94	66.7	22.2	83	22.2	58.3	56	50	25	78	75
B	頬側・唇側	0	38.9	0	11.1	5.6	22.2	0	33.3	16.7	25	22.2	25
	舌側・口蓋側	11.1	56	11.1	22.2	6	22.2	25	50	16.7	0	22	8.3
C	頬側・唇側	11.1	11.1	0	11.1	5.6	33.3	16.7	27.8	16.7	33.3	38.9	16.7
	舌側・口蓋側	11.1	11.1	0	0	6	22.2	25	44	16.7	25	39	16.7
D	頬側・唇側	0	16.7	0	11.1	61.1	44.4	11.1	0	16.7	25	22.2	41.7
	舌側・口蓋側	0	39	0	11.1	61	11.1	0	0	16.7	41.7	11	16.7
E	頬側・唇側	22.2	77.8	22.2	22.2	83.3	44.4	15.6	11.1	0	44.4	38.9	44.4
	舌側・口蓋側	33.3	94	33.3	0	72	44.4	44.4	33	11.1	44.4	11.1	11.1
平均	頬側・唇側	16.66	45.56	11.1	17.76	51.12	35.52	18.68	24.44	13.36	37.2	38.84	45.56
	舌側・口蓋側	21.1	58.82	22.22	11.1	45.6	24.42	30.54	36.6	22.24	27.22	32.22	25.56

表4 OHI結果

	矯正中	非矯正者
A	5.7	5.7
B	3.5	4.3
C	3	2.2
D	2.2	3.7
E	3.8	4.8
平均	3.64	4.14

表5 OHIに準じた各部位の分析

	矯正中						非矯正者					
	上顎			下顎			上顎			下顎		
	右側臼歯	前歯	左側臼歯	右側臼歯	前歯	左側臼歯	右側臼歯	前歯	左側臼歯	右側臼歯	前歯	左側臼歯
A	6	6	6	4	6	6	6	6	6	4	6	6
B	1	6	1	6	6	6	2	4	6	2	4	3
C	2	3	0	2	2	4	0	0	2	2	3	6
D	0	6	0	4	6	6	0	0	2	2	3	6
E	6	6	6	2	6	3	4	3	2	6	4	4
平均	3	5.4	2.6	3.6	5.2	5	2.4	2.6	3.6	3.2	4	5

顎右側臼歯口蓋側で比較的高い値を示した(表3)。

矯正中は、上顎前歯唇側・口蓋側、下顎前歯唇側・舌側、下顎左側臼歯頬側で高い値を示した。

2) OHI法

非矯正中で数値が6~4は3名で、4~2は2名だった。矯正中で数値が6~4は1名で、4~2は4名だった。非矯正中、矯正中のOHI法を比較した結果、明らかな有意差は認められなかった(T検定の結果 $t(10) = 0.561434$ ($p > 0.05$)) (表4)。

部位別分析では、矯正中は上下顎前歯部に、非矯正中は下顎左側臼歯部で高い数値を示した(表5)。

3) アンケート結果集計(表6)

①使用中の歯ブラシ

全被験者が普通歯ブラシを使用し、他に非矯正中で電動歯ブラシが1名、矯正中で音波歯ブラシの使用者が1名であった。

②毛先の形は何ですか

非矯正中は平らが2名、山切りが1名、先細かいが1名、山切り&丸(ドーム)を1名で、矯正中は平らが4名、山切りが1名であった。

③毛の硬さ

非矯正中は普通4名、次にやわらかいが1名で、

⑪ワイヤー交換

11日前に交換をした人が2名、15日前が1名であった。

4. 考 察

今回の実験では、矯正中の口腔内には、非矯正中に比べ、多くのプラークがブラケットの周辺に付着するだろうと予測していた。実際にプラーク染めだしを行うと、歯牙移動中で正中離開している上顎前歯や、便宜抜歯後の空隙のある隣接歯の近遠心面にプラークが多く付着していた。

磨き残しの理由を考察すると、①歯科矯正用バンド装着中は、食物残渣が入りやすく、ブラッシングしにくいいため、その周囲に磨き残しやすくなり、②屈曲ワイヤー装着部位は歯ブラシの毛先が歯面に到達しにくいためと考えられる。PCR値では近遠心にプラークが付着、OHIだと歯冠部まで染め出されている場合もあった。

PCRは全顎で比べると、矯正中、非矯正中の値はあまり変わらなかった。(有意差はない)。矯正中で1名PCR値が高く出たが、歯磨き時間、使用している歯ブラシには他の被験者と差はなく、ブラッシング方法に問題がある可能性を考える。

部位別のPCRでは、非矯正中は上顎前歯舌側、下顎左側舌側臼歯部、矯正中は上顎前歯舌側、下顎前歯舌側前歯部で高い。非矯正中にもかかわらず上記部位に多くプラークが残存したのは、歯列弓の彎曲や、舌があるために、通常の歯ブラシの毛先が届き

にくく、ブラッシングしにくかったためと考えられる。矯正中で主に上下顎の前歯に残存が多い理由は、ブラケットやワイヤーの物理的な障害や、歯牙移動による歯間離開部など、通常のブラッシング方法では、同部位に歯ブラシが届きにくいと思われる。

今回の実験で、プラークが最も多く付着していたのは上下顎の前歯であった。しかし、歯種別の歯総数を見ると、文献的には、上下顎とも第一大臼歯の齲蝕罹患率が最も多く、次に第二大臼歯、上顎側切歯であった²⁾。前歯は磨きにくいですが、唾液による自浄作用もあり、う蝕までは進行しないが、臼歯部には屈曲したワイヤーやバンドの装着により、食渣が溜まりやすく自浄作用で働かないためではないかと考察される。

写真によるOHI法の判定(図2)では、非矯正中、矯正中共に歯石沈着は見られず、数値も6以下で、非矯正中の平均でも4.1、矯正中の平均は3.6で差もあまり出なかった。矯正中に比べ非矯正中の方がやや高い数値であったが、全顎的な数値では明らかな有意差は認められなかった。しかし、写真を精査すると、プラークの残存しやすい場所は、ブラケット装着時に溢れ出たレジンの段差部分に着色があり、物理的な障害もひとつの原因となっていた。

アンケート結果集計では、普段使用している歯ブラシや1日の歯みがき回数には大きな違いはなかった。人によって、昼は普通の歯ブラシ、朝晩は電動歯ブラシを使用するなど、時間帯で使い分けている人もいた。実際に、矯正中では矯正用歯ブラシ(毛

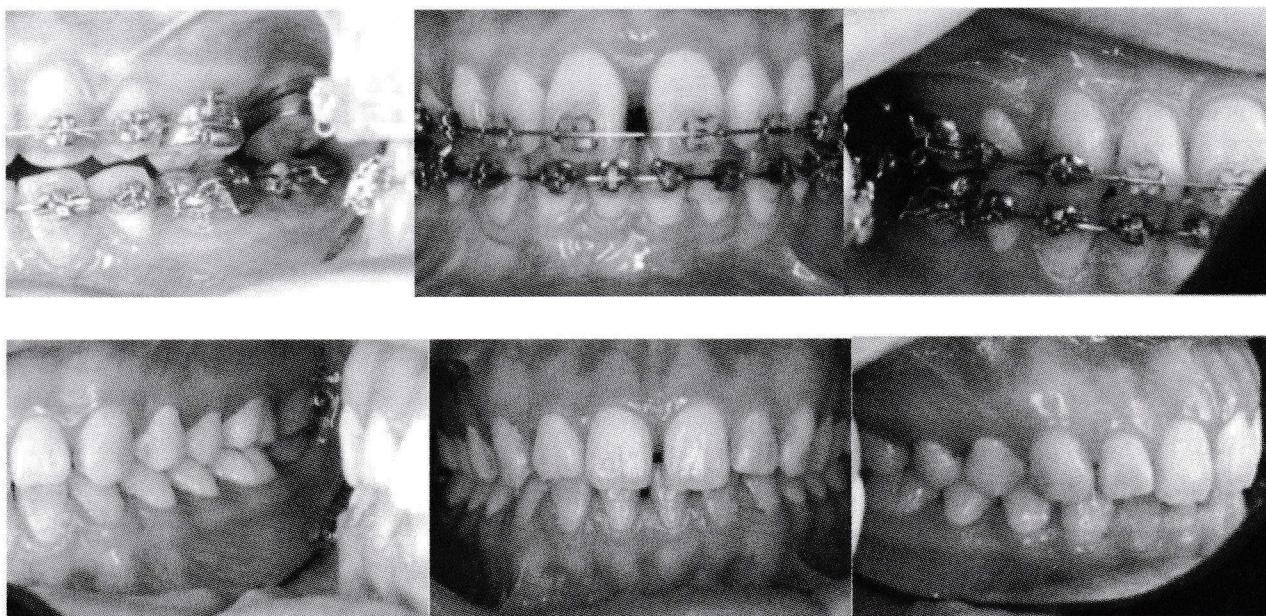


図2 プラーク残存率の高い部位

束が2列のタイプはヘッドがスリム、谷型ブラシは毛束が谷型になっていて装置に負担をかけずに磨くことができる、山形ブラシは毛束が山状になっていて歯と装置の間に毛先が当たりやすい)・ワンポイント歯ブラシ(ワンタフト歯ブラシ:毛束が1つで山形の形状になっている)・歯間ブラシなど、自分の使いやすい補助用具を選び使っているものが多かった。就寝前にフロス・洗口剤を使っている人も少数いた。

磨き方は、バス法やスクラッピング法、さらにワイヤーの上下からあてる方法などを組み合わせて磨いていた。矯正中にローリング法が使われていないのは、ブラケットが障害となるためであると考えられる。

磨いている時間は、非矯正中よりも、矯正中の方が少し長く時間を取って磨いており、矯正中の歯磨きのモチベーションは上がっていると思われる。

最後に、矯正をしている人に装置を付ける前にTBIを受けたのは2人と、思ったよりも少なかったことに疑問を感じる。

以上の結果から、矯正中はう蝕リスクが高くなるといわれているが、必ずしもPCR値やOHIが高いから、う蝕になりやすいデータは得られなかった。詳細なデータのためには、長期の観察も必要になると考えられる。

今回の実験により気がついたのは以下のような点である。非矯正中と矯正中は磨きにくい箇所が異なってくる。歯磨き回数に変化はないが、歯磨き時間を長くすることで歯磨きのモチベーションが上がっていることはわかった。

今回の実験の反省点は、被験者数が少なかったことで、被験者数を増やすことで、より詳細な結果が出るのではないかと考えられる。また、矯正中はバンドを装着しており、通常の染め出しを行っても、

歯肉とバンドの少ない隙間しか染め出されないため、PCR値やOHI法の判定が困難であった。バンド/ブラケット周囲を、PCR値やOHI法以外で判定する方法が必要であった。

今後、歯科衛生士として、矯正時の口腔環境の変化にも注意をはらいながら、TBIを行っていきたい。

5. 結 論

- ①矯正中・非矯正中のPCR値に有意差はなかったが、部位別に分析をすると矯正中は、上下前歯部で高い残存率を示した。
- ②OHI法では非矯正中がやや高い値を示したが有意差はなかった。部位別では矯正中の上下前歯部で高い値を示した。
- ③写真による判定では、PCRやOHIでは判定の出来ないブラケット周囲のレジン辺縁部や、バンド周囲への付着が認められる。
- ④矯正中は専用歯ブラシを使用することも多く、補助器具の使用も多かったが、それでもブラーク残存部位があるということは、ブラッシング方法のさらなる工夫が必要である。

文 献

- 1) 木次由紀, 木次朝日: マルチブラケット装置装着時におけるフッ化物洗口法によるう蝕予防効果, 松本歯学29 (3): 234-238, 2003
- 2) 上浦庸司, 熊澤隆樹ら: 矯正患者におけるう蝕発症について, 北海矯歯誌29 (1): 24-28, 2001
- 3) 伊藤真奈美: 矯正治療中の効率の良いブラッシング方法: 東京歯科大学, 卒業研究論文集19
- 4) 今井徹: 矯正歯科治療前後におけるカリエスリスクの臨床的評価, 北海道矯正歯科学会雑誌36 (1)3-12, 2008